

State Intellectual Property Office of People's Republic of China

Add:16/F,ZhongkeBuilding,No.80,Haidian Road, Haidian District, Beijing ,P.R.China Postal Code:100080

Applicant(s)	ISE Electronics Corporation	Issuing Date: Aaugust 1,2003
Patent Agent(s)	Jingui ZHU	
Application No.	01124268.X	
Title of Invention	Vacuum Fluorescent Display	

THE FIRST OFFICE ACTION

1. ☒ The applicant has filed a request for substantive examination on _____ (day/month/year). The examiner has proceeded the substantive examination on the above mentioned patent application for invention in accordance with the provisions of Article 35(1) of the Chinese Patent Law.
- ☐ The Patent Office has decided to proceed a substantive examination on the above mentioned patent application for invention in accordance with the provisions of Article 35(2) of the Chinese Patent Law.
2. ☒ The applicant claimed:
the filing date 2000.8.23 in the Japan Patent Office as the priority date,
the filing date 2001.6.5 in the Japan Patent Office as the priority date,
the filing date _____ in the _____ Patent Office as the priority date,
the filing date _____ in the _____ Patent Office as the priority date,
the filing date _____ in the _____ Patent Office as the priority date.
- ☒ The applicant has provided a copy of the priority documents certified by the Patent Office where the prior application(s) was/were filed.
- ☐ The applicant has not provided a copy of the priority documents certified by the Patent Office where the prior application(s) was/were filed and the priority claim(s) is/are deemed not to have been made in accordance with the provisions of Article 30 of the Chinese Patent Law.
3. ☐ The applicant submitted amendment (s) to the application on _____ and on _____, wherein the amendment (s) submitted on _____ and on _____ are unacceptable, because said amendment(s) is/are not in conformity with
☐ the provisions of Article 33 of the Chinese Patent Law:
☐ the provisions of Rule 51 of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.
The detailed reasons for the amendments being unacceptable is described in the text of this Office Action.
4. ☒ The examination is proceeded based on the application documents originally filed.
☐ Description:
Pages _____ of original application documents filed don the application date,
Pages _____ filed on; Pages _____ filed on;
Pages _____ filed on; Pages _____ filed on;

☐ Claims:

Pages _____ of original application documents filed don the application date,
Pages _____ filed on; Pages _____ filed on;
Pages _____ filed on; Pages _____ filed on;

☐ Drawings:

Pages _____ of original application documents filed don the application date,
Pages _____ filed on; Pages _____ filed on;
Pages _____ filed on; Pages _____ filed on;

☐ Abstract: ☐ Filed on the application date; ☐ filed on _____

☐ Drawing to the Abstract: ☐ Filed on the application date; ☐ filed on _____

5. ☐ This Notification is issued without a search having been conducted.

☒ This Notification is issued with a search having been conducted.

☒ The following reference documents have been cited in this office action(their serial numbers will be referred to in the ensuing examination procedure):

Serial No.	Reference document(Number or Title)	Publication Date (or Filing date of interference patent applications)
1	JP2000-149765A	30 day 05 month 2000 year
2	US4568852A	04 day 02 month 1986 year
3	JP2000-156185A	06 day 06 month 2000 year
4		day month year

6. The conclusive opinion of the examiner is as follows:

☒ Description:

☐ The subject matter of the application falls into the scope, on which no patent right shall be granted, defined by Article 5 of the Chinese Patent Law.

☐ The description is not in conformity with the provisions of Article 26(3) of the Chinese Patent Law.

☒ The description is not in conformity with the provisions of Rule 19 of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.

☒ Claims:

☐ Claim _____ falls into the scope, on which no granted patent right shall be granted, provided by Article 25 of the Chinese Patent Law.

☐ Claim _____ is not in conformity with the definition of invention prescribed by Rule 2(1) of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.

☐ Claim _____ does not possess novelty provided by Article 22(2) of the Chinese Patent Law.

☒ Claim 1-6 does not possess inventiveness provided by Article 22(3) of the Chinese Patent Law.

☐ Claim _____ does not possess practical applicability provided by Article 22(4) of the

Chinese Patent Law.

☒ Claim 7-9 is not in conformity with the provisions of Article 26(4) of the Chinese Patent Law.

☒ Claim 7 (8', 9) , 10 is not in conformity with the provisions of Article 31(1) of the Chinese Patent Law.

☐ Claim _____ is not in conformity with the provisions of Rule 20 to 23 of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.

☐ Claim _____ is not in conformity with the provisions of Article 9 of the Chinese Patent Law.

☐ Claim _____ is not in conformity with the provisions of Rule 12(1) of the Implementing Regulations of the Chinese Patent Law.

The detailed analysis for above conclusive opinion is described in the text of this office action.

7. On the basis of the above conclusive opinion, the examiner holds that:

☐ The applicant should make amendment in accordance with the requirements described in the text of this office action.

☒ The applicant should expound reasons for that the above mentioned patent application can be granted patent right, and make amendments to the specification which is not in conformity with the provisions as described in the text of this office action; otherwise the patent right shall not be granted.

☐ The patent application does not possess any substantive contents for which patent right may be granted, if the applicant fails to expound reasons or the reasons expounded are not sufficient, this application will be rejected.

☐

8. The applicant shall pay attention to the following matters:

(1) In accordance with the provisions of Article 37 of the Chinese Patent Law, the applicant shall submit a response within four months from the date of receiving this office action. If the applicant fails to meet the time limit without any justified reason, the application shall be deemed to have been withdrawn.

(2) The amendment made by the applicant shall be in conformity with the provisions of Article 33 of the Chinese Patent Law. The amendment shall be submitted in duplicate copies and in a format which is in accordance with the relevant provisions of the Examination Manual.

(3) The applicant's response and/or amended documents shall be mailed or submitted to the Receiving Department of the Chinese Patent Office. The documents which are not mailed or submitted to the Receiving Department do not possess legal effect.

(4) The applicant and/or his(its) agent shall not come to the Chinese Patent Office to interview with the examiner without an appointment.

9. The text of this office action consists of a total of 3 sheets, and is accompanied by the following annexes:

☒ A copy of the cited reference documents consisting of 3 sets and 20 sheets.

☐

The 9---D Examination Department

The Seal of the Examiner: Qong LIU

DETAILED OFFICE ACTION

The present application relates to a vacuum fluorescent display in which X-ray leakage and blackening phenomenon caused by overheat of the phosphor layer are prevented. After examination, observations are provided as follows:

1. Claims 1-6 are not complied with the provision of the inventiveness under Article (item 3) 22 of China Patent Law.

(1) The claim 1 claims a vacuum fluorescent display. Reference 1(JP2000-149765A) discloses a vacuum fluorescent display (see line 44 on column 5 to line 25 on column 6, Fig. 1) comprising: cathode electrodes for emitting electrons (106c, 106b); a grid electrode 106e for extracting the electron from said cathode electrodes; anode electrodes (105a, 105b) for accelerating the electrons extracted from said cathode electrodes; at least one envelope (110) which accommodates said cathode electrodes, said grid electrode, and said anode electrodes in a vacuum space and has a display portion (102) having light transmission properties; a phosphor layer (104) formed on an inner surface of the display portion of said envelope and adapted to emit light upon bombardment of the electrons accelerated by said anode electrode.

The difference between claim 1 and reference 1 lies in "a cap made of an X-ray shielding material and supported outside said envelope so as to surround the display portion of said envelope through a gap, said cap having a light exit surface from which the light emitted from said phosphor layer emerges through the display portion of said envelope" in claim 1. By above difference features X-ray leakage and blackening phenomenon caused by overheat of the phosphor layer are prevented.

Reference 2 (US 4568852A) discloses a cathode ray tube with coolant and reduced X-ray emission (see lines 25-44 on column 1, line 52 on column 3 to line 34 on column 4, Fig. 2,3) comprising: a second glass panel 19 (equal to a cap of claim 1) made of material having a large X-ray absorption coefficient (equal to an X-ray shielding material of claim 1) and supported outside a first glass panel 15 (equal to said envelope of claim 1) so as to surround the display portion of said first glass panel 15 through a gap 18, said second glass panel 19 having a light exit surface from which the light emitted from said phosphor layer 16 emerges through the display portion of said first glass panel 15. In addition, above technical features in reference 2 and present invention have the same function to prevent X-ray leakage and blackening phenomenon caused by overheat of the phosphor layer. As can be seen, Reference 2 teaches that above technical features are applied to claim 1 to resolve the technical problem to prevent X-ray leakage and blackening phenomenon caused by overheat of the phosphor layer.

Therefore, it is obvious that the technical solution can be obtained by combining reference 1 with reference 2 for person skilled in the art. Accordingly, the claim 1 has not prominent substantive features and does not represent a notable progress over reference 1 and reference 2 and is not also complied with the provision of the

inventiveness under Article 22(3) of China Patent Law.

(The following is a quotation of Article 22, the third paragraph, of the Patent Law:

Inventiveness means that, as compared with the technology existing before the date of filing the invention has prominent substantive features and represents progress.)

(2). Additional feature of claim 2 "said cap is made of lead glass having light transmission properties" is disclosed by the reference 2 (US4568852A)(see lines 20-25 on column 4). Accordingly, while the claim 1 referred by the claim 2 does not possess the inventiveness, the claim 2 is not also complied with the provision of the inventiveness under Article 22(3) of China Patent Law.

(3). Additional feature of claim 3 "comprising a cooling liquid sealed in the gap" is disclosed by the reference 2 (US4568852A)(see lines 65-68 on column 3). Accordingly, while the claim 1 referred by the claim 2 does not possess the inventiveness, the claim 3 is not also complied with the provision of the inventiveness under Article 22(3) of China Patent Law.

(4). Additional feature of claim 4 "said cathode electrode contains carbon nanotubes" is disclosed by the reference 1(see Fig.2 of reference 1). Accordingly, while the claim 1 referred by the claim 4 does not possess the inventiveness, the claim 4 is not also complied with the provision of the inventiveness under Article 22(3) of China Patent Law.

(5). Addition features of claim 5 are "said cap comprises a cylindrical portion made of an X-ray shielding material containing lead glass having light transmission properties, and a front surface glass member made of translucent lead glass having light transmission properties and fitted in one opening of said cylindrical portion corresponding to the display portion of said envelope". Reference 3(JP2000-156185A) discloses a cathode ray tube with coolant (see Fig. 3) comprising: a second glass member made of cylindrical portion (20,24) and front surface portion. At the same time, reference 2 discloses lead glass material having light transmission properties and X-ray shielding properties for the second glass member 19. However, combination and fitting of cylindrical portion (20,24) and front surface portion can be done by the person skilled in the art according to the common sense. Accordingly, while the claim 1 referred by the claim 5 does not possess the inventiveness, the claim 5 is not also complied with the provision of the inventiveness under Article 22(3) of China Patent Law.

(6). Addition feature of claim 6 is "said cap surrounds said envelope entirely". The function of this feature is to enlarge the contact surface between coolant and envelope. To achieve the same purpose, reference 3 discloses that the second glass member surrounds said envelope partly (see Fig. 1). At the same time, to cool better, the contact surface between coolant and envelope should be enlarged. But in the display of cathode ray tube in reference 3, the envelope is not in favor of surrounding said envelope entirely by the cap because the envelope is made of cylindrical portion, infundibular portion and jugular portion. To achieve the present purpose to enlarge the

contact surface between coolant and envelope of the vacuum fluorescent display (whole cap is cylindrical), it is obvious that the cap surrounds said envelope entirely based on reference 3 for person skilled in the art. Accordingly, while the claim 1 referred by the claim 6 does not possess the inventiveness, the claim 6 is not also complied with the provision of the inventiveness under Article 22(3) of China Patent Law.

2. Claims 7-9 are not complied with the provision of Article 26(4) of Patent Law.

Technical feature "stem 13" in claims 7-9 is consistent with the corresponding expression "sealing member 13" in the description. Accordingly, claims 7-9 are not supported by the description and shall not state the extent of the patent protection asked for.

***(The following is a quotation of Article 26, the fourth item, of the Patent Law:
The claims shall be supported by the description and shall state the extent of the patent protection asked for.)***

3. Dependent claims 7(8,9) and dependent claims 10 do not have unity among them, which is not in conformity with the Article 31 of the Chinese Patent Law because independent claim 1 does not possess the inventiveness. Claims 7(8,9) and claims 10 do not contain the same or corresponding special technical feature. Thus claims 7(8,9) and claims 10 do not comply with article 31 (1) of patent law.

***(The following is a quotation of the Chinese Patent Law:
Article 31 An application for a patent for invention or utility model shall be limited to one invention or utility model. Two or more inventions or utility models belonging to a single general inventive concept may be filed as one application.)***

4. There is a typing error in the description (Chinese version), and it should be corrected.

Based on the reason above-stated, the application can not be allowed according the current text. Applicant should submit an amendment for the application document according to this Office Action and should amend the technical solution of content of the invention in the description and abstract according to amended claim. It is noted that the amendment of the application documents should comply with the provisions of article 33 of the Patent Law, i.e., it should not go beyond the scope of the disclosure contained in the initial specification and claims.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-156185

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

H01J 31/10
H01J 29/00

(21)Application number : 10-329777

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.11.1998

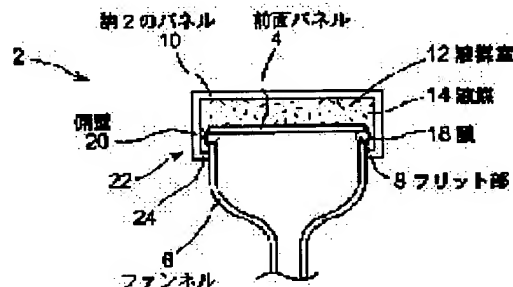
(72)Inventor : OOSE NORIHIRO

(54) CATHODE-RAY TUBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance cooling effect, while preventing the corrosion of a frit part by the liquid medium and enlarging a liquid medium chamber.

SOLUTION: A second panel 10 made of glass is arranged in front of a front surface panel 4 with a space between the front surface panel 4 to form a liquid medium chamber 12, and the liquid medium chamber 12 is filled with the liquid medium 14 for cooling. An outer surface of a frit part 8 is coated with a film 18 of the material, which does not react with the liquid medium 14 or has low reactivity with the medium, practically, a silicone resin film 18 over the whole thereof. The second panel 10 has an area larger than that of the front surface panel 14, and a sidewall 20 of the liquid medium chamber 11 for surrounding the second panel 10 is extended so as to surround the frit part 8 with a space between the outer surface of the frit part 8, and an edge 22 opposite to the second panel 10 is connected to a funnel 6 through an annular part 24.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-156185

(P2000-156185A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード*(参考)

H 0 1 J 31/10

H 0 1 J 31/10

A 5 C 0 3 1

29/00

29/00

5 C 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平10-329777

(22) 出願日 平成10年11月19日(1998.11.19)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大瀬 憲寛

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

Fターム(参考) 5C031 AA04

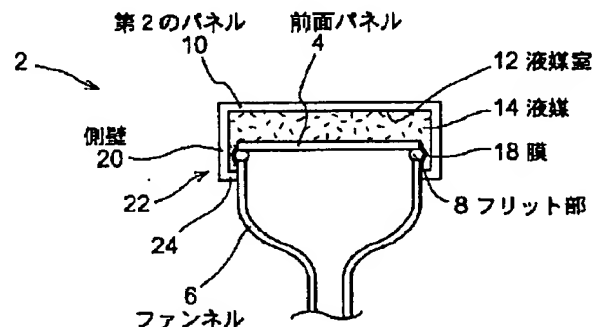
5C036 EE12 EG43 EH06

(54) 【発明の名称】 陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 フリット部の液媒による腐食を防止し液媒室を拡大して冷却扱効果を高める。

【解決手段】 前面パネル4の前方にガラスから成る第2のパネル10を前面パネル4との間に間隔をおき配置して液媒室12を形成し、液媒室12内に液媒14を充填して冷却する構造となっている。そして、フリット部8の外周は、液媒14と反応しないか液媒14との反応性が低い材料、具体的にはシリコン樹脂の膜18で全体が覆われている。また、第2のパネル10は前面パネル4より面積が広く、第2のパネル10を囲む、液媒室12の側壁20は、フリット部8の外周との間に間隔をおきフリット部8を囲んで延在し第2のパネル10と反対側の縁部22は環状部24を介してファンネル6に連結されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面パネルとファンネルとがフリット部を介して接合され、前記前面パネルの前方に透明材料から成る第2のパネルを前記前面パネルとの間に間隔をおき配置して液媒室を形成し、前記液媒室内に液媒を充填して冷却する構造の陰極線管であって、フリット部の外面は前記液媒と反応しないか前記液媒との反応性が低い材料から成る膜で全体が覆われ、前記第2のパネルを囲む、前記液媒室の側壁は、前記フリット部の前記外面との間に間隔をおき前記フリット部を囲んで延在し前記第2のパネルと反対側の縁部はファンネルに連結されていることを特徴とする陰極線管。

【請求項2】 前記膜の材料はシリコン樹脂であることを特徴とする請求項1記載の陰極線管。

【請求項3】 前記膜の厚さは0.1mm程度以上であることを特徴とする請求項1記載の陰極線管。

【請求項4】 前記膜の厚さは0.5mmないし1mm程度であることを特徴とする請求項3記載の陰極線管。

【請求項5】 前記液媒はエチレングリコールまたはグリセリン、またはエチレングリコールとグリセリンとの混合物であることを特徴とする請求項1記載の陰極線管。

【請求項6】 前記第2のパネルはガラスにより形成されていることを特徴とする請求項1記載の陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、前面パネルの前方に液媒を充填した液媒室を設けて冷却する構造の陰極線管に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、投射型テレビジョンなどに用いる高輝度の投射用陰極線管は、多量の陰極線電流が流れて高温となるため、陰極線管の前面パネルの前方に液媒を充填した液媒室を設けて冷却する構造となっている。図4はこの種の従来の陰極線管を示す部分断面側面図である。図4に示したように、陰極線管102の前面パネル104の前方に、前面パネル104より面積の狭い透明なガラスの第2のパネル106が前面パネル104との間に間隔をおき配置され、側壁108で囲んで液媒室110が形成されている。液媒室110内には例えばエチレングリコールまたはグリセリン、またはエチレングリコールとグリセリンとの混合物が液媒110Aとして充填されている。

【0003】陰極線管102は実際に装置に組み込まれた状態では図4のように前面パネル104を上にして設置され、したがって、前面パネル104から熱を吸収して高温となった液媒110Aは液媒室110内を上昇し、第2のパネル106に接し放熱して今度は液媒室110内を下降する。液媒のこのような自然対流により、前面パネル104から効率よく熱が除去され、陰極線管

本体が冷却される。

【0004】ところで、投射型テレビジョンなどのいっそうの大画面化や高画質化を図るには、陰極線管102の輝度をさらに高める必要であるが、そのためにはより大きいカソード電流を流せるように、液媒による冷却効果をこれまで以上に高めなければならない。これを実現する1つの方法は、液媒室110をファンネル112の側にまで拡大して液媒と陰極線管本体との接触面積を増大させることである。しかし、そのような構成とした場合には、フリット部113の外面が液媒に接触することになり、そしてフリット部113は他の前面パネル104やファンネル112とは異なる特殊なガラス材料により形成されていることから、フリット部113の腐食が生じて望ましい結果とはならない。

【0005】ところで、前面パネル104とファンネル112とをフリット部で結合せず、前面パネル104とファンネル112とを、接合部を高温にして直接融着させた陰極線管では、フリット部が存在しないことから、上述のように拡大した液媒室を構成しても、上記腐食の問題は発生しない。しかし、前面パネルとファンネルとを直接融着させた陰極線管には次のような欠点がある。すなわち、前面パネルは、ファンネルに直接融着させるために、外周部が全体に若干盛り上がった形状となっており、そして前面パネルの内側は研磨が困難であるため、前面パネルの内面は外周部で平坦度が劣化している。そのため、前面パネルの内面に蛍光面を形成する際、印刷ラッカー法は使用できず、従来からの自然沈殿法を用いることになる。しかし、自然沈殿法では、前面パネル内面に被着させる蛍光物質の密度を必ずしも十分に高めることができず、電子ビームが直接前面パネル内面に衝突することから、長期間使用しているうちに前面パネルが茶色に変色してくるという問題が発生する。したがって、この問題を回避するためには、前面パネルとファンネルとをフリット部を介して接合するタイプの陰極線管を用いることが望ましい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような事情のもとになされたもので、その目的は、フリット部の液媒による腐食を防止し液媒室を拡大して冷却効果を高めた陰極線管を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、前面パネルとファンネルとがフリット部を介して接合され、前記前面パネルの前方に透明材料から成る第2のパネルを前記前面パネルとの間に間隔をおき配置して液媒室を形成し、前記液媒室内に液媒を充填して冷却する構造の陰極線管であって、フリット部の外面は前記液媒と反応しないか前記液媒との反応性が低い材料から成る膜で全体が覆われ、前記第2のパネルを囲む、前記液媒室の側壁は、前記フリット部の前記外面と

の間に間隔をおき前記フリット部を囲んで延在し前記第2のパネルと反対側の縁部はファンネルに連結されていることを特徴とする。

【0008】本発明の陰極線管では、フリット部の外面が液媒と反応しないか液媒との反応性が低い材料から成る膜で覆われているので、液媒室がフリット部を含むまでに拡大されていても、液媒によるフリット部の腐食は発生しない。そして、液媒室が拡大されている結果、前面パネルの側端部も含め前面パネルの外面全体、さらにはフリット部およびファンネルのフリット部に近い箇所をも液媒に接触させることができ、液媒室による冷却効果を大幅に向上させて、投射用陰極線管のいっそうの高輝度化を実現できる。また、前面パネルとファンネルとを直接融着するタイプの陰極線管を用いる必要がないので、前面パネルの変色の問題も発生しない。

【0009】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態例について図面を参照して説明する。図1は本発明による陰極線管の一例を示す部分断面側面図、図2は図1の陰極線管を示す平面図、図3は要部拡大図である。図1に示したように、本実施の形態例の陰極線管2は、平面パネルである前面パネル4とファンネル6とはフリット部8により接合されており、前面パネル4の前方に透明材料、具体的にはガラスから成る第2のパネル10を前面パネル4との間に間隔をおき配置して液媒室12を形成し、液媒室12内に液媒14を充填して冷却する構造となっている。

【0010】そして、フリット部8の外面16は、特に図3に詳しく示したように、液媒14と反応しないか液媒14との反応性が低い材料、具体的にはシリコン樹脂の膜18で全体が覆われている。このシリコン樹脂の膜18の厚さは0.1mm程度以上、特に0.5mmないし1mm程度とすることが望ましい。

【0011】また、本実施の形態例では、図2にも示したように、第2のパネル10は前面パネル4より面積が広く、第2のパネル10を囲む、液媒室12の側壁20は、フリット部8の外面16との間に間隔をおきフリット部8を囲んで延在し第2のパネル10と反対側の縁部22は環状部24(図3)を介してファンネル6に連結されている。そして、液媒14は、本実施の形態例では、エチレングリコールとグリセリンとの混合物を用いる。ただし、液媒14としてエチレングリコールまたはグリセリンを単独で用いることも可能である。

【0012】このように、本実施の形態例の陰極線管2では、フリット部8の外面16が液媒14と反応しないか液媒14との反応性が低いシリコン樹脂から成る膜18で覆われているので、液媒室12が上述のようにフリット部8を含むまでに拡大されていても、液媒14によるフリット部8の腐食は発生しない。そして、液媒室12が拡大されている結果、前面パネル4の側端部も含め

前面パネル4の外面全体、さらにはフリット部8およびファンネル6のフリット部8に近い箇所をも液媒14に接触させることができ、液媒室12による冷却効果を大幅に向上させて、投射用陰極線管のいっそうの高輝度化を実現できる。

【0013】通常、前面パネル4の表面温度は80～100度程度に抑える必要があり、このことから流すことのできるカソード電流の大きさが制限される。この許容カソード電流を、実験により図4に示した従来の陰極線管2と本実施の形態例の陰極線管2とで比較すると、本実施の形態例の陰極線管2では従来の約2倍のカソード電流を流すことができた。したがって、この陰極線管2を用いて例えば輝度が従来の約2倍の投射型テレビジョンを実現できることになる。

【0014】また、本実施の形態例では、前面パネル4とファンネル6とを直接融着するタイプの陰極線管を用いる必要がないので、前面パネル4の変色の問題も発生しない。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、前面パネルとファンネルとがフリット部を介して接合され、前記前面パネルの前方に透明材料から成る第2のパネルを前記前面パネルとの間に間隔をおき配置して液媒室を形成し、前記液媒室内に液媒を充填して冷却する構造の陰極線管であって、フリット部の外面は前記液媒と反応しないか前記液媒との反応性が低い材料から成る膜で全体が覆われ、前記第2のパネルを囲む、前記液媒室の側壁は、前記フリット部の前記外面との間に間隔をおき前記フリット部を囲んで延在し前記第2のパネルと反対側の縁部はファンネルに連結されていることを特徴とする。

【0016】本発明の陰極線管では、フリット部の外面が液媒と反応しないか液媒との反応性が低い材料から成る膜で覆われているので、液媒室がフリット部を含むまでに拡大されていても、液媒によるフリット部の腐食は発生しない。そして、液媒室が拡大されている結果、前面パネルの側端部も含め前面パネルの外面全体、さらにはフリット部およびファンネルのフリット部に近い箇所をも液媒に接触させることができ、液媒室による冷却効果を大幅に向上させて、投射用陰極線管のいっそうの高輝度化を実現できる。また、前面パネルとファンネルとを直接融着するタイプの陰極線管を用いる必要がないので、前面パネルの変色の問題も発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による陰極線管の一例を示す部分断面側面図である。

【図2】図1の陰極線管を示す平面図である。

【図3】図1の陰極線管を示す要部拡大図である。

【図4】従来の陰極線管を示す部分断面側面図である。

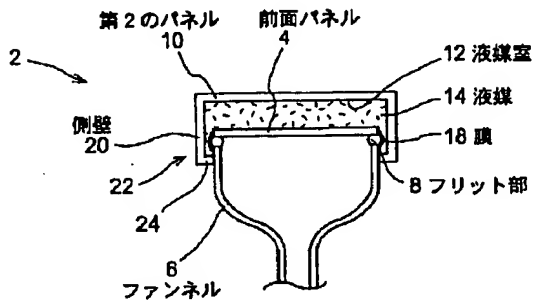
【符号の説明】

2……陰極線管、4……前面パネル、6……ファンネル

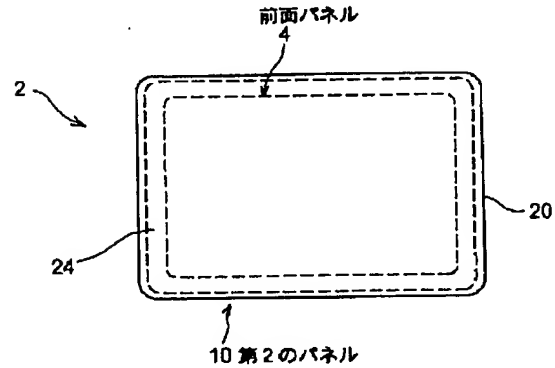
ル、8……フリット部、10……第2のパネル、12……液媒室、14……液媒、16……外面、18……膜、20……側壁、22……縁部、24……環状部、102

……陰極線管、104……前面パネル、106……第2のパネル、108……側壁、110……液媒室、112……ファンネル。

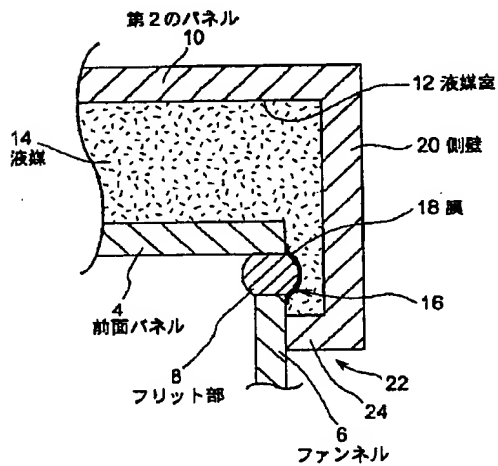
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

